

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 06-188041

(43)Date of publication of application : 08.07.1994

(51)Int.Cl.

H01R 13/46  
C08L 77/00  
C08L 77/00  
//(C08L 77/00  
C08L 23:26 )

(21)Application number : 05-197151

(71)Applicant : YAZAKI CORP  
UBE IND LTD

(22)Date of filing : 09.08.1993

(72)Inventor : KATO TETSUO  
KANDA MASAHIRO  
TSUMIYAMA TATSUO

(30)Priority

Priority number : 04221458 Priority date : 20.08.1992 Priority country : JP

**(54) CONNECTOR**

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide excellent dimension stability, heat resistance, and a mechanical characteristic in light weight, by forming a housing from resin composition including respective specific semi-aromatic polyamide, denatured polyolefin, and polyamide 12.

CONSTITUTION: The housing of a connector is formed from resin composition including the following semi-aromatic polyamide (A) of 50-92wt. parts, denatured polyolefine (B) of 5-35wt. parts, and polyamide 12(C) of 3-15wt. parts. Here, the semi-aromatic polyamide (A) has a melting point, measured by a differential scanning calorimeter, of 270° C or higher and 310° C or lower. The denatured polyolefin (B) is obtained by graft-denaturing polyethylene by  $\alpha$ - and  $\beta$ -unsaturated carboxylic acid, or its anhydride, or its derivative of 0.05-5mol%. This connector has light weight, small dimensional change due to water absorption, and high heat resistance.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 09.10.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2823036

[Date of registration] 04.09.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-188041

(43)公開日 平成6年(1994)7月8日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 R 13/46

C 0 8 L 77/00

識別記号

3 0 1 B

L Q S

L Q W

庁内整理番号

7161-5E

9286-4J

9286-4J

F I

技術表示箇所

// (C 0 8 L 77/00

23:26)

審査請求 未請求 請求項の数7(全10頁)

(21)出願番号

特願平5-197151

(22)出願日

平成5年(1993)8月9日

(31)優先権主張番号

特願平4-221458

(32)優先日

平4(1992)8月20日

(33)優先権主張国

日本(JP)

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(71)出願人 000000206

宇部興産株式会社

山口県宇部市西本町1丁目12番32号

(72)発明者 加藤 哲男

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎

部品株式会社内

(72)発明者 神田 政博

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎

部品株式会社内

(74)代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

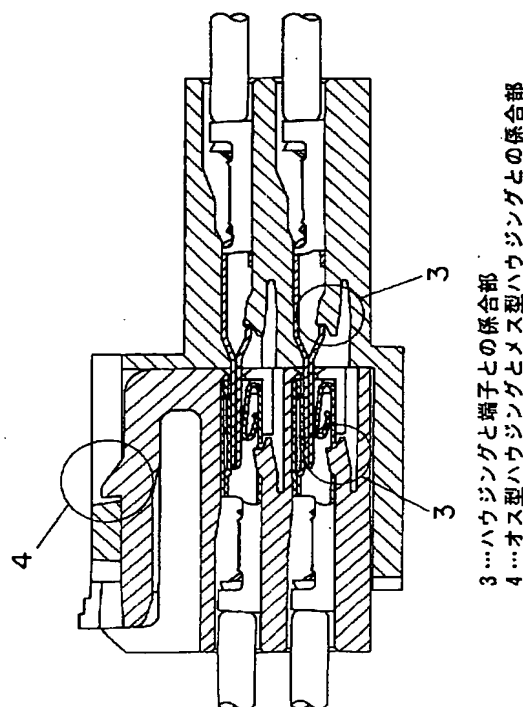
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コネクタ

(57)【要約】

【目的】軽量で、寸法安定性、耐熱性、機械的特性、成形安定性、ハイサイクル成形性に優れ、熱変色性がなく、かつ嵌合フィーリングに優れたコネクタを提供する。

【構成】示差走査熱量計により測定した融点が270℃以上310℃未満のセミ芳香族ポリアミド(A)、好ましくはヘキサメチレンジアミンのアジピン酸塩とヘキサメチレンジアミンのテレフタル酸塩との重量比率が80/20~50/50の共重合体50~92重量部と、ポリエチレンを $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸、その無水物またはその誘導体0.05~5モル%でグラフト変性した変性ポリオレフィン(B)5~35重量部と、ポリアミド12(C)3~15重量部を含む樹脂組成物から形成されたハウジングを用いてコネクタを組み立てる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 示差走査熱量計により測定した融点が270℃以上310℃未満のセミ芳香族ポリアミド(A) 50～92重量部と、ポリエチレンを $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸、その無水物またはその誘導体0.05～5モル%でグラフト変性した変性ポリオレフィン(B) 5～35重量部と、ポリアミド12(C) 3～15重量部とを含む樹脂組成物から形成されたハウジングを備えてなるコネクタ。

【請求項2】 セミ芳香族ポリアミド(A)がヘキサメチレンジアミンのアジピン酸塩とヘキサメチレンジアミンのテレフタル酸塩の共重合体からなり、ヘキサメチレンジアミンのアジピン酸塩とヘキサメチレンジアミンのテレフタル酸塩との重量比率が80/20～50/50である請求項1に記載のコネクタ。

【請求項3】 変性ポリオレフィン(B)の弾性率が2000kgf/cm<sup>2</sup>～15000kgf/cm<sup>2</sup>である請求項1に記載のコネクタ。

【請求項4】 セミ芳香族ポリアミド(A)がマトリックスを形成し、変性ポリオレフィン(B)とポリアミド12(C)とが分散相を形成し、かつ変性ポリオレフィン(B)の分散粒径が0.5～2 $\mu$ で、ポリアミド12の分散粒径が0.5～1 $\mu$ である相構造を有する請求項1に記載のコネクタ。

【請求項5】 樹脂組成物が樹脂成分100重量部に対してヒンダードフェノール系1次酸化防止剤(D) 0.05～1重量部及び硫黄系2次酸化防止剤(E) 0.05～1重量部を含んでいる請求項1～4のいずれかに記載のコネクタ。

【請求項6】 ヒンダードフェノール系1次酸化防止剤(D)が、フェノールの2位がメチル基で、かつ6位が $t$ -ブチル基で置換された酸化防止剤である請求項6に記載のコネクタ。

【請求項7】 樹脂組成物が樹脂成分100重量部に対して炭素数16～22の高級脂肪酸の周期律表第I～第III主族金属の塩(F)、ポリエチレンワックス(G)、モンタンワックス塩(H)、及びモンタンワックスエステル塩(I)から選ばれた1種又はそれ以上の化合物0.05～1重量部を含んでいる請求項1～6のいずれかに記載のコネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、軽量で、寸法安定性、耐熱性、機械的特性、成形安定性、ハイサイクル成形性に優れ、熱変色性がなく、かつ嵌合フィーリングに優れたコネクタに関する。

## 【0002】

【従来の技術とその課題】従来より自動車用の電気・電子機器回路の接続には各種のプラスチックハウジングを備えてなるコネクタ(以下、単にコネクタと呼ぶことが

ある。)が使用されている。近時、自動車の低公害化とともに軽量化がすすむにつれてコネクタに対する軽量化の要求も高まってきている。更に、自動車の高性能・高機能化にともない、コネクタには小型化、形状の複雑化、耐熱性の向上、嵌合フィーリングの向上等が要求され、生産性の向上も要求されている。

【0003】ところで従来のコネクタには、耐熱性、寸法安定性、成形性等に優れているPBT樹脂が多量に使用されているが、比重が高いためコネクタ重量が重くなるという問題があった。また、6ナイロン樹脂や66ナイロン樹脂は、比重がPBT樹脂より低いため軽量化には対応しやすいが、吸水率が高く、吸水による寸法変化及び機械的性質の低下がおり、小型化、形状の複雑化、嵌合フィーリングの向上等に対応できないという問題があった。

【0004】その他に、PP樹脂、PPE樹脂、ABS樹脂等も使用されているが、耐熱性が低い、耐薬品性に劣る、流動性に劣る等の問題があり、満足できるものではなかった。さらにはこれらの樹脂を用いて、発泡成形や中空充填材の添加等による軽量化も検討されているが、成形精度が充分でない、機械的特性の低下が著しい等の問題があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の従来技術の問題点を解消し、軽量で、寸法安定性、耐熱性、機械的特性、成形安定性、ハイサイクル成形性に優れ、熱変色性がなく、かつ嵌合フィーリングに優れたコネクタを提供することを目的とした。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意検討した結果、特定のセミ芳香族ポリアミドと特定の変性ポリオレフィンとからなる樹脂ブレンド物を成形してなるコネクタが上記目的を達成することを見だし、本発明に到達した。

【0007】すなわち本発明は、示差走査熱量計により測定した融点が270℃以上310℃未満のセミ芳香族ポリアミド(A) 50～92重量部と、ポリエチレンを $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸、その無水物またはその誘導体0.05～5モル%でグラフト変性した変性ポリオレフィン(B) 5～35重量部と、ポリアミド12(C) 3～15重量部とを含む樹脂組成物から形成されたハウジングを備えてなるコネクタである。

【0008】本発明で用いられる樹脂組成物を構成するA成分であるセミ芳香族ポリアミドは、ヘキサメチレンジアミンのアジピン酸塩(以下単にAH塩ということがある。)とヘキサメチレンジアミンのテレフタル酸塩(以下単に6T塩ということがある。)との重量比率が80/20～50/50の共重合体であり、示差走査熱量計により測定した融点が270℃以上310℃未満、好ましくは290℃以上300℃以下の範囲内にあるこ

とが望ましい。セミ芳香族ポリアミド(A)の融点が270℃未満では十分な耐熱性が得られず、吸水による寸法安定性も悪くなり好ましくない。融点が310℃以上では、最適なコネクタハウジングを得るための成形条件が非常に狭く、安定した成形ができず、成形不良率が上昇し、好ましくない。

【0009】かかるセミ芳香族ポリアミド(A)は、例えばアジピン酸ハライド及びテレフタル酸ハライドをヘキサメチレンジアミンと混合して、均一溶液中で重縮合させる溶媒法、AH塩と6T塩をオートクレープ中で熔融重合する方法、あるいは固相重合する方法など、従来公知の種々の方法により製造することができる。このセミ芳香族ポリアミド(A)は、98%濃硫酸中に溶解して25℃の温度で測定したときの相対粘度 $\eta_r$ が1.0~3.5、好ましくは1.5~3.0の範囲にあることが望ましい。

【0010】また、本発明で用いられる樹脂組成物を構成するB成分である変性ポリオレフィン、ポリエチレンを $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸、その無水物、またはその誘導体等のモノマーで0.05~5モル%グラフト変性した、弾性率が2000kgf/cm<sup>2</sup>~15000kgf/cm<sup>2</sup>の範囲内にある変性ポリエチレンである。

【0011】ポリエチレンのグラフト変性に用いられるモノマーである $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸としては、例えばアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、テトラヒドロフタル酸、イタコン酸、シトラコン酸、クロトン酸等が挙げられ、またこれらの酸の誘導体としては、例えば酸ハライド、アミドイミド、エステル等が挙げられる。これらの中で、不飽和ジカルボン酸またはこれらの酸無水物が好適に用いられる。

【0012】かかる変性ポリオレフィン(B)は、ポリエチレンに対して通常0.05~5モル%、好ましくは0.1~3モル%の範囲となるように、前記のモノマーの中から選ばれたグラフト変性モノマーを添加し、熔融混練するなどの従来公知の方法によって製造することができる。

【0013】また、本発明で用いられる樹脂組成物を構成するC成分であるポリアミド12は、 $\omega$ -ラウロラクタムを開環重合する方法あるいは、12-アミノドデカン酸を重縮合する方法など、従来公知の種々の方法により製造されたものであってよい。このポリアミド12(C)としては、98%濃硫酸中に溶解して25℃の温1で測定したときの相対粘度 $\eta_r$ が、2.0~3.0の範囲にあるものが好ましい。

【0014】本発明において、樹脂組成物を構成するセミ芳香族ポリアミド(A)と変性ポリオレフィン(B)とポリアミド12(C)との配合割合は、樹脂組成物合計量100重量部に対して、セミ芳香族ポリアミド

(A)が50~92重量部、変性ポリオレフィン(B)が5~30重量部、ポリアミド12(C)が3~15重

量部であることが好ましい。セミ芳香族ポリアミド

(A)の量が50重量部未満であると、耐熱性、機械的特性の低下がおり、嵌合フィーリングも低下して好ましくなく、92重量部を超えると比重が高くなって顕著な軽量化が図れず好ましくない。また、変性ポリオレフィン(B)の量が5重量部未満では低比重化の顕著な効果が得られず好ましくなく、逆に30重量部を超えると機械的特性の低下や、成形品のソリ量の増加がおり好ましくない。ポリアミド12(C)の量が3重量部未満では成形品のソリ量の減少効果が充分でなく、また15重量部を超えると成形品のソリ量の減少効果はほとんど変わらないのに、機械的特性の低下がおこるので好ましくない。

【0015】本発明のコネクタに用いられる樹脂組成物は、セミ芳香族ポリアミド(A)、変性ポリオレフィン(B)、及びポリアミド12(C)を含むが、この組成物にヒンダードフェノール系1次酸化防止剤(D)及び硫黄系2次酸化防止剤(E)を配合することにより、コネクタの耐熱性が更に向上する。

【0016】本発明のコネクタに用いられる樹脂組成物に配合されるヒンダードフェノール系1次酸化防止剤(D)は、フェノールの2位がメチル基で、かつ6位が $t$ -ブチル基で置換された酸化防止剤が適しており、その例としては、イルガノックス245、(チバガイギー製)、スミライザーGA-80(住友化学製)、MARK AO-80(アデカ・アーガス化学製)などを挙げることができるが、これらの中でもスミライザーGA-80(住友化学製)が好適に使用される。このヒンダードフェノール系1次酸化防止剤(D)は、(A)成分、(B)成分、(C)成分の合計100重量部に対して0.05~1重量部用いるのがよく、0.1~0.7重量部の範囲内にあることが更に望ましい。

【0017】硫黄系2次酸化防止剤(E)の例としては、MARK AO412S、MARK AO503A(アデカ・アーガス化学製)、スミライザーTP-D、スミライザーMB(住友化学製)などを挙げることができるが、これらの中でもスミライザーTP-D(住友化学製)が好適に使用される。更に、硫黄系2次酸化防止剤(E)は、0.05~1重量部、好ましくは、0.1~0.7重量部の範囲内にあることが望ましい。

【0018】この樹脂組成物には、上記のヒンダードフェノール系1次酸化防止剤(D)及び硫黄系2次酸化防止剤(E)に加えて、更に銅系酸化防止剤あるいは燐系酸化防止剤などの他の酸化防止剤を併用することができる。

【0019】本発明のコネクタに用いられる樹脂組成物は、更に離型剤として炭素数16~22の高級脂肪酸の周期律表第I~第III主族金属の塩(F)、ポリエチレンワックス(G)、モンタンワックス金属塩(H)、及びモンタンワックスエステル金属塩(I)から選ばれた

1種以上を含むことができ、これによってコネクタハウジングの成形加工性が更に向上する。

【0020】本発明のコネクタに用いられる樹脂組成物に配合される炭素数16～22の高級脂肪酸の周期律表第I～第III主族金属の塩(F)の例としては、ステアリン酸ナトリウム、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸カルシウム、ベヘン酸カルシウム、ベヘン酸マグネシウムなどを挙げることができ、中でもベヘン酸カルシウム、ベヘン酸マグネシウムが好適に使用される。

【0021】ポリエチレンワックス(G)の例としては、サンワックス(三洋化成製)、ハイワックス(三井石油化学製)などを挙げることができ、中でもハイワックス320P(三井石油化学製)が好適に使用される。

【0022】モンタンワックス塩(H)は、モンタン酸と0.1～1当量の金属の酸化物または水酸化物との反応によって製造される塩であり、ここで用いられる金属としては、周期律表の第I～第III主族の金属、例えばナトリウム、カリウム、リチウム、ベリリウム、マグネシウム、カルシウムならびにアルミニウムが挙げられる。これらの中でもモンタン酸とナトリウムまたはカルシウムの塩が好適に使用される。

【0023】モンタンワックスエステル塩(I)は、炭素数2～4のアルキレン基を有する2価のアルコールの0.1～0.9当量でモンタン酸を部分的にエステル化し、ついで周期律表の第I～第III主族の金属、例えばナトリウム、カリウム、リチウム、マグネシウム、カルシウム、アルミニウム等の金属の酸化物または水酸化物で中和したものである。その中でも2価のアルコールとして、エチレングリコール、1,2または1,3プロパンジオール、1,3または1,4ブタンジオール等でエステル化し、ナトリウム、カリウム等で中和したモンタンワックスエステル塩が好適に使用される。

【0024】これらの離型剤は、(A)成分、(B)成分、(C)成分の合計100重量部に対して単独または併用で0.05～1重量部、好ましくは0.1～0.7重量部の範囲内で添加することが望ましい。

【0025】本発明のコネクタに用いられる樹脂組成物には、更にその特性を損なわない範囲内で必要に応じて、無機充填剤、紫外線吸収剤、耐候・耐光安定剤、結晶核剤、可塑剤、潤滑剤、帯電防止剤、難燃剤、顔料、染料などを適宜選択添加しても良い。

【0026】本発明のコネクタに用いられる樹脂組成物を製造するに際しては、まずセミ芳香族ポリアミド

(A)と変性ポリオレフィン(B)とポリアミド12

(C)、更に必要によりヒンダードフェノール系1次酸化防止剤(D)、硫黄系2次酸化防止剤(E)、並びに離型剤として炭素数16～22の高級脂肪酸の周期律表第I～第III主族金属の塩(F)、ポリエチレンワックス(G)、モンタンワックス塩(H)、及びモンタンワックスエステル塩(I)等を配合し、混合して熔融混練

する。この際に、セミ芳香族ポリアミド(A)がマトリックスを形成し変性ポリオレフィン(B)とポリアミド12(C)が分散相を形成し、かつ変性ポリオレフィン(B)の分散粒径が0.5～2 $\mu$ でポリアミド12

(C)の分散粒径が0.5～1 $\mu$ の相構造を形成させることが望ましい。このような相構造を有する樹脂組成物を製造するためには二軸押出機を用いて熔融混練する方法によることが望ましく、かかる二軸押出機としてはL/Dが25以上、好ましくは30以上のものを使用することが望ましい。

【0027】本発明にかかるコネクタハウジングは、上記により製造された樹脂組成物を使用し、従来公知の射出成形等の方法により成形することができる。かかるハウジングは、コネクタの端子を挿入するボールの数、形状、ロック部の形状、ハウジング部の形状など、適宜に選定して成形することができ、コネクタの用途のみならずその種類、形状などは特に限定されるものではない。

【0028】

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に何等限定されるものではない。なお、実施例において使用した材料は次のようなものであった。

【0029】セミ芳香族ポリアミド(A)

(A-1)：AH塩と6T塩との重量比率を50/50として共重合したセミ芳香族ポリアミド(融点：297℃、98%濃硫酸中で測定した相対粘度 $\eta_r$ ：2.78)

(A-2)：AH塩と6T塩との重量比率を60/40として共重合したセミ芳香族ポリアミド(融点：283℃、98%濃硫酸中で測定した相対粘度 $\eta_r$ ：2.77)

変性ポリオレフィン(B)

(B-1)：ポリエチレンに無水マレイン酸0.4モル%とラジカル発生剤としてのパーオキサイド(日本油脂製、パーブチルZ)0.3モル%とを配合し、二軸押出機を用い230℃で熔融グラフトして製造した変性ポリエチレン(JISK 6760によるメルトインデックス：5.1g/10分、曲げ弾性率：2800kgf/cm<sup>2</sup>)

ポリアミド12(C)

(C-1)：ナイロン12(宇部興産製 3014B)

ヒンダードフェノール系1次酸化防止剤(D)

(D-1)：スミライザーGA-80(住友化学製)

硫黄系2次酸化防止剤(E)

(E-1)：スミライザーTP-D(住友化学製)

高級脂肪酸の金属塩(F)

(F-1)：ベヘン酸カルシウム

ポリエチレンワックス(G)

(G-1)：ハイワックス320P

モンタンワックス塩(H)

(H-1) : ホスタモントNAV101 (ヘキスト製)  
モンタンワックスエステル塩 (I)

(I-1) : ヘキストワックスOP (ヘキスト製)  
 【0030】 (実施例1) セミ芳香族ポリアミド (A-1)、変性ポリオレフィン (B-1)、ポリアミド12 (C-1)、ヒンダードフェノール系1次酸化防止剤 (D-1)、硫黄系2次酸化防止剤 (E-1)、高級脂肪酸の金属塩 (F-1)、ポリエチレンワックス (G-1)、モンタンワックス塩 (H-1) を表1に示す量で配合し、この混合物をTEX二軸押出機 (L/D: 35、日本製鋼所製) を使用し、樹脂温度320℃にコントロールした条件で熔融混練し、押し出されたストランドをペレタイザーによりカッティングしてペレット状の樹脂組成物を得た。

【0031】 かかる樹脂組成物を使用して、図1及び図2に示す形状のオス型及びメス型コネクタハウジングを、射出成形機 (東芝製、IS55EN) を用いて下記の成形条件により成形し、本発明のコネクタを得た。

[射出成形条件]

- ・ シリンダー温度 : 315℃
- ・ 射出圧力 : 800 kgf / cm<sup>2</sup>
- ・ 金型温度 : 25℃
- ・ 射出速度 : 中速

【0032】 なお、オス型コネクタハウジングの縦寸法、横寸法、奥行寸法 (すなわち、図1のA、B、C) はそれぞれ16.4mm、58.7mm、38.0mmであり、体積は11.85cm<sup>3</sup>であった。また、メス型コネクタハウジングの縦寸法、横寸法、奥行寸法 (すなわち、図2のD、E、F) はそれぞれ12.0mm、54.7mm、22.0mmであり、体積は5.45cm<sup>3</sup>であった。

【0033】 (実施例2) セミ芳香族ポリアミド (A-2)、変性ポリオレフィン (B-1)、ポリアミド12 (C-1)、ヒンダードフェノール系1次酸化防止剤 (D-1)、硫黄系2次酸化防止剤 (E-1)、高級脂肪酸の金属塩 (F-1)、ポリエチレンワックス (G-1)、モンタンワックスエステル塩 (I-1) を表1に示す量で配合し、この混合物を実施例1と同様に混練押出して、樹脂組成物を得た。

【0034】 この樹脂組成物を用いて下記の成形条件により実施例1と同様のコネクタハウジングを成形し、本発明のコネクタを得た。

[射出成形条件]

- ・ シリンダー温度 : 305℃
- ・ 射出圧力 : 800 kgf / cm<sup>2</sup>
- ・ 金型温度 : 25℃

・ 射出速度 : 中速

【0035】 (実施例3) セミ芳香族ポリアミド (A-1)、変性ポリオレフィン (B-1)、ポリアミド12 (C-1)、ヒンダードフェノール系1次酸化防止剤 (D-1)、硫黄系2次酸化防止剤 (E-1)、高級脂肪酸の金属塩 (F-1)、ポリエチレンワックス (G-1)、モンタンワックス塩 (H-1) を表1に示す量で配合し、この混合物を実施例1と同様に混練押出して、樹脂組成物を得た。

【0036】 この樹脂組成物を用いて下記の成形条件により実施例1と同様のコネクタハウジングを成形し、本発明のコネクタを得た。

[射出成形条件]

- ・ シリンダー温度 : 315℃
- ・ 射出圧力 : 800 kgf / cm<sup>2</sup>
- ・ 金型温度 : 25℃
- ・ 射出速度 : 中速

【0037】 (比較例1) セミ芳香族ポリアミド (A-1)、変性ポリオレフィン (B-1)、ポリアミド12 (C-1)、ヒンダードフェノール系1次酸化防止剤 (D-1)、硫黄系2次酸化防止剤 (E-1)、高級脂肪酸の金属塩 (F-1)、ポリエチレンワックス (G-1)、モンタンワックス塩 (H-1) を表1に示す量で配合し、この混合物を実施例1と同様に混練押出して、樹脂組成物を得た。この樹脂組成物を用いて実施例1と同一の成形条件でコネクタハウジングを成形し、比較品のコネクタを得た。

【0038】 (比較例2) セミ芳香族ポリアミド (A-1) と変性ポリオレフィン (B-1) とを表1に示す量で配合し、この混合物を実施例1と同様に混練押出して、樹脂組成物を得た。この樹脂組成物を用いて実施例1と同一の成形条件でコネクタハウジングを成形し、比較品のコネクタを得た。

【0039】 (比較例3) 実施例1で用いた樹脂組成物に代えて66ナイロン樹脂 (宇部興産製、2020UW1) を用い、シリンダ温度を280℃とした以外は実施例1と同一の成形条件でコネクタハウジングを成形して、比較品のコネクタを得た。

【0040】 (比較例4) 実施例1で用いた樹脂組成物に代えてPBT樹脂 (東レ製、1401-X08) を用い、シリンダ温度を260℃とした以外は実施例1と同一の成形条件でコネクタハウジングを成形して、比較品のコネクタを得た。

【0041】

【表1】

## 樹脂組成物の配合 単位:重量部

	実施例			比較例			
	1	2	3	1	2	3	4
A-1 セミ芳香族ポリアミド	77		67	37	85		
A-2 セミ芳香族ポリアミド		77					
B-1 グラフト変性ポリエチレン	15	15	25	55	15		
C-1 ポリアミド12	8	8	8	8			
66ナイロン						100	
PBT							100
D-1 ヒンダードフェノール系1次酸化防止剤	0.1	0.1	0.1	0.1			
E-1 硫黄系2次酸化防止剤	0.3	0.3	0.3	0.3			
F-1 高級脂肪酸の金属塩	0.2	0.2	0.2	0.2			
G-1 ポリエチレンワックス	0.1	0.1	0.1	0.1			
H-1 モンタンワックス塩	0.2		0.2	0.2			
I-1 モンタンワックスエステル塩		0.2					

【0042】更に、こうして得たコネクタハウジングのそれぞれについて下記のような評価を行い、その性質を比較した。

【評価項目及び評価方法】

(1) 軽量性: 上記、成形したコネクタハウジングの比重を水中置換法により測定した。

(2) 吸水による寸法変化: 上記、成形したコネクタハウジングの寸法変化率(%)

各部の飽和吸水後の寸法－各部の成形直後の寸法

＝ $\frac{\text{各部的飽和吸水後の寸法－各部的成形直後の寸法}}{\text{各部的成形直後の寸法}} \times 100$

各部的成形直後の寸法

【0044】(3) 耐熱性: 上記、成形したコネクタハウジングを120℃で1000時間熱処理し、成形直後品とともに、ハウジングに約100mmの長さの電線を圧着した端子を図3のように固定し、電線を軸方向に約100mm/minの一定速度で引張り、端子がハウジングの係止部3から抜ける時の荷重(kgf)を測定した。また、外観変化も観察した。

【0045】(4) 嵌合性: 上記、成形したコネクタハ

ウジングを35℃×95%RHの条件下で110時間調湿処理し、図1及び図2のA、B、C、D、E、F部の寸法変化を測定し、成形直後の寸法に対する処理後の寸法変化率(%)を次の数1の式により計算し、評価した。

【0043】

【数1】

ウジングを35℃×95%RHの条件下で110時間調湿処理し、無響箱中でオスとメスを250mm/分の速度で嵌合し、そのとき発生する嵌合音の音圧レベルを騒音計で測定し、更にその音圧レベルをアナライジングレコーダー(横河北辰電機株製)を用い周波数分析し、嵌合性を評価した。尚、音圧レベルの高いコネクタハウジングは嵌合性がよいと判断できる。

【0046】(5) ソリ量: 図4に示すオスハウジング

のフード部のG部に相当する縦寸法測定部位のソリ量を工具顕微鏡にて測定した。ソリ量が少ないほど生産性がよく、寸法安定性に優れると判断できる。

【0047】(6) 成形されたコネクタハウジングの変性ポリオレフィン(B)とナイロン12(C)の分散粒径の測定：成形品一部をミクロトームで薄片とし、この薄片を熱キシレンでリフラックスして分散相であるポリオレフィンを溶解除去した後乾燥し、走査型電子顕微鏡

にて変性ポリオレフィン(B)とポリアミド12(C)の分散粒径を測定した。この際、変性ポリオレフィンは空洞として観察され、ポリアミド12はマトリックス中に分散する球形として観察される。各々の評価結果を表2, 3, 4, 5, 6に示す。

【0048】

【表2】

軽量性及び吸水による寸法変化

	比 重	吸水による寸法変化率(%)					
		A	B	C	D	E	F
実施例1	1.08	0.07	0.14	0.35	0.32	0.06	0.48
実施例2	1.07	0.10	0.14	0.42	0.38	0.11	0.48
実施例3	1.08	0.07	0.11	0.28	0.28	0.06	0.41
比較例1	1.04	0.06	0.08	0.20	0.19	0.04	0.28
比較例2	1.14	0.07	0.15	0.33	0.30	0.07	0.47
比較例3	1.14	1.10	1.67	1.49	1.87	2.11	2.04
比較例4	1.31	0.01	0.08	0.11	0.16	0.04	0.21

【0049】

【表3】

耐 熱 性

	端 子 保 持 力 (kgf )				耐熱後 外 観
	初 期		耐 熱 後		
	オ ス	メ ス	オ ス	メ ス	
実施例 1	10.0	9.8	11.1	10.5	変化無し
実施例 2	10.2	10.0	11.1	10.6	変化無し
実施例 3	9.8	9.4	10.0	9.6	変化無し
比較例 1	4.6	4.6	3.8	3.6	変化無し
比較例 2	10.2	10.0	11.3	10.6	黄褐色化
比較例 3	11.7	10.0	12.6	11.1	褐色化
比較例 4	8.0	7.6	8.3	8.2	変化無し

【0050】

【表4】



## 嵌 合 性

	初 期		調 湿 処 理 後	
	最 大 値		最 大 値	
	周波数	音 圧	周波数	音 圧
実施例 1	4. 2 kHz	92dB	4. 3 kHz	89dB
実施例 2	4. 2 kHz	90dB	4. 2 kHz	87dB
実施例 3	4. 2 kHz	91dB	4. 2 kHz	88dB
比較例 1	4. 0 kHz	77dB	3. 8 kHz	74dB
比較例 2	4. 2 kHz	92dB	4. 2 kHz	89dB
比較例 3	4. 7 kHz	81dB	4. 2 kHz	68dB
比較例 4	3. 7 kHz	90dB	3. 8 kHz	87dB

【0051】

【表5】

## ソ リ 量

	ソ リ 量 (mm)
実施例 1	0. 0 7
実施例 2	0. 0 7
実施例 3	0. 0 8
比較例 1	0. 1 1
比較例 2	0. 3 7
比較例 3	0. 3 1
比較例 4	0. 2 6

【0052】

【表6】

## 分 散 性

	変性ポリオレフィン 分散粒径 (μ)	ポリアミド12 分散粒径 (μ)
実施例 1	0. 7 ~ 1. 3	0. 7 ~ 0. 8
実施例 2	0. 6 ~ 1. 2	0. 6 ~ 0. 8
実施例 3	0. 9 ~ 1. 4	0. 6 ~ 0. 8
比較例 1	1. 0 ~ 2. 0	0. 8 ~ 1. 2
比較例 2	0. 7 ~ 1. 3	—

【0053】表2, 3, 4, 5, 6に示されるように、この発明の構成要件を満足している実施例1~3は、低比重で軽量性に優れ、吸水による寸法変化も実使用上全く問題なく、優れた寸法安定性を有し、かつ機械的特性、耐熱性にも優れ、吸水による嵌合性の低下も非常に

小さく、十分な嵌合フィーリングを有していることが判る。また、変性ポリエチレン及びポリアミド12は非常によく分散しており、各種特性特に機械的強度及び靱性の発現に寄与している。

【0054】これに対し比較例1では低比重で軽量性に

優れ、吸水による寸法変化も小さく寸法安定性にも優れているが、端子保持力等の機械的強度が低く、耐熱性にも劣り、充分な嵌合フィーリングも得られないという問題のあることが判る。また、比較例2では、低比重で軽量性に優れ、吸水による寸法変化も小さく寸法安定性にも優れ、端子保持力等の機械的強度も高く、耐熱性にも優れ、充分な嵌合フィーリングも得られるが、ソリ量が大きく成形加工性に劣るという問題のあることが判る。更に比較例3では、まずまずの軽量性は得られるものの、吸水による寸法安定性、嵌合性が劣る。また、比較例4では、寸法安定性、機械的特性、耐熱性、嵌合性に優れるものの、比重が高く軽量性に劣ることが判る。

【0055】

【発明の効果】以上のように、本発明のコネクタによれば、軽量で、吸水による寸法変化が小さく、耐熱性が高く、端子保持力等の機械的特性も高く、非常に良好な嵌合フィーリングを示し、生産性にも優れるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例において成形された自動車用コ

ネクタのオス型ハウジングの斜視図である。

【図2】 本発明の実施例において成形された自動車用コネクタのメス型ハウジングの斜視図である。

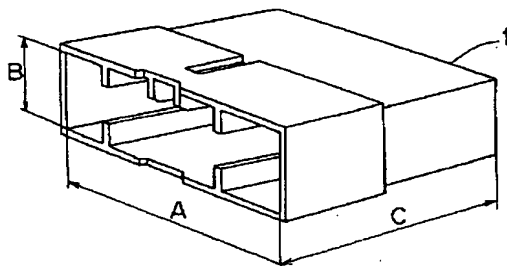
【図3】 本発明の実施例において得られた自動車用コネクタを嵌合した状態を示す断面図である。

【図4】 本発明の実施例において成形された自動車用コネクタのオス型ハウジングのソリ量測定部位を示す図である。

【符号の説明】

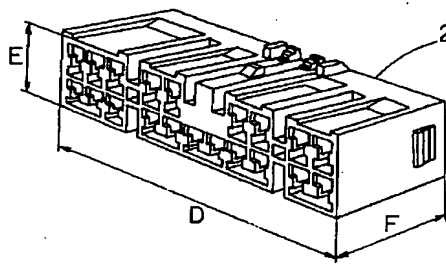
- 1 オス型ハウジング
- 2 メス型ハウジング
- 3 ハウジングと端子との係合部
- 4 オス型ハウジングとメス型ハウジングとの係合部
- A オス型ハウジングの縦寸法測定部位
- B オス型ハウジングの横寸法測定部位
- C オス型ハウジングの奥行寸法測定部位
- D メス型ハウジングの縦寸法測定部位
- E メス型ハウジングの横寸法測定部位
- F メス型ハウジングの奥行寸法測定部位
- G オス型ハウジングのソリ量測定部位

【図1】



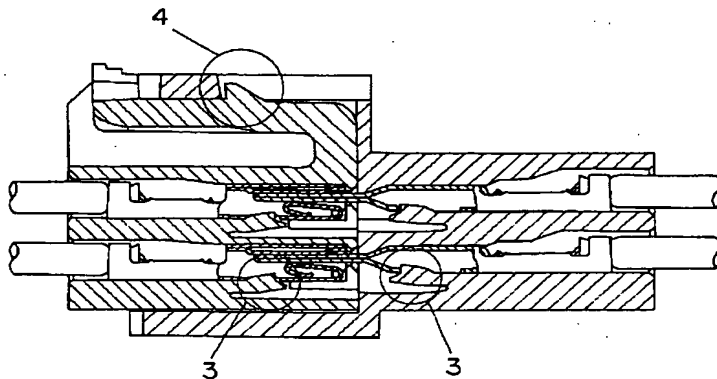
- 1…オス型ハウジング
- A…オス型ハウジングの縦寸法測定部位
- B…オス型ハウジングの横寸法測定部位
- C…オス型ハウジングの奥行寸法測定部位

【図2】



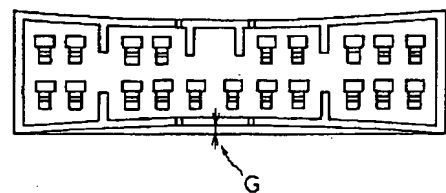
- 2…メス型ハウジング
- D…メス型ハウジングの縦寸法測定部位
- E…メス型ハウジングの横寸法測定部位
- F…メス型ハウジングの奥行寸法測定部位

【図3】



- 3…ハウジングと端子との係合部
- 4…オス型ハウジングとメス型ハウジングとの係合部

【図4】



- 1…オス型ハウジング
- G…オス型ハウジングのソリ量測定部位

【手続補正書】

【提出日】平成5年10月28日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項6

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項6】 ヒンダードフェノール系1次酸化防止剤(D)が、フェノールの2位がメチル基で、かつ6位がt-ブチル基で置換された酸化防止剤である請求項5に記載のコネクタ。

---

フロントページの続き

(72)発明者 横山 龍男

山口県宇部市大字小串1978-10 宇部興産  
株式会社宇部ケミカル工場内